

III, E, 89.
Beiträge

zur

Geschichte der Erfindungen.

(Unter diesem Titel sollen in zwanglosen, in sich abgeschlossenen Lieferungen zunächst diejenigen Erfindungen und wichtigsten Verbesserungen behandelt werden, welche mit dem *Harzer Bergbau* in einem causaln Zusammenhange stehen.)

Von

O. Hoppe,

Professor an der Königl. Bergakademie zu Clausthal.
Ord. Mitglied der Kaiserl. Leop.-Carol.-Deutsch. Akad. d. Naturf.

Dritte Lieferung:

**Das Zellenradgebläse mit Berücksichtigung der
verwandten Maschinen.**

(Dazu ein Anhang, enthaltend eine Entgegnung auf Angriffe des
früheren Redacteurs d. Österr. Z. f. B. u. H. Herrn E. Jarolinek in Wien.)

Mit einer Tafel.

Clausthal.

Grosse'sche Buchhandlung.

1882.

BIBLIOTHEK.
TECHN. U. MINER. Z.
OPPOLA
BRAUNSCHWEIG.

Urtheile der Presse betr. die erste Lieferung der „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen“ von O. Hoppe.

Oesterr. Zeitschrift f. Berg- u. Hütten-Wesen 1880 Nr. 25: „Die vorliegende erste Lief. bespricht auf Grundlage eingehender Quellenstudien und in viel Interesse bietender Weise die Einführung der bergmännischen Schiessarbeit in Deutschland, woran sich Bemerkungen über das Alter des Feuersetzens und des Schiesspulvers schliessen. Der Herr Verfasser gelangt in der allen Freunden der Geschichte der Entwicklung des Bergwesens zu empfehlenden Schrift zu folgenden Schlüssen etc.“

Berg- u. Hüttenmännische Zeitung 1880 Nr. 26: „Die erste Lieferung legt Zeugniß davon ab, dass uns in den fraglichen Beiträgen die Mittheilungen der Resultate gründlichster Geschichts-Forschung vorliegen, bei denen unbeirrt nur das Streben nach Wahrheit leitend gewesen ist, und berechtigt dieser Beitrag zu den besten Erwartungen hinsichtlich der Behandlung der Gegenstände in den nachfolgenden Lieferungen. Mühevollles Sammeln und Sichten des Materials, streng kritische Behandlung desselben und äusserst exacte Quellen-Angabe geben der Arbeit einen besonderen Werth. In Fachkreisen wird sie unbezweifelt eine wohlverdiente ausgebreitete Aufnahme finden.“

Zeitschrift f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate. Heft III, Bd. XXVIII: „Auf Grund gewissenhafter Quellenstudien unter zahlreichen Hinweisungen auf die Quellen und öfterer wortgetreuer Wiedergabe derselben sind die aufgeworfenen Fragen eingehend und klar behandelt und zu einem befriedigenden Abschluss gebracht. Allen Freunden historischer Forschung ist das Schriftchen warm zu empfehlen.“

Betr. die zweite Lieferung der „Beiträge“ etc.

Berg- u. Hüttenm. Z. 1881. Nr. 1, S. 9: „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen. Bekanntlich wird von Herrn O. Hoppe, Professor an der Königlichen Bergakademie in Clausthal, ein äusserst lehrreiches und für die theilgenommenen Kreise werthvolles Werk herausgegeben, welches den Titel führt: Beiträge zur Geschichte der Erfindungen (d. Bl. J. S. 226, 383). Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass der Herr Verfasser unmöglich von allen Erfindungen der Neuzeit Kunde haben kann; es muss also zweifellos im Interesse aller Erfinder etc. liegen, ein Werk durch Mittheilungen

Das Zellenradgebläse, eine Erfindung von Lüders zu Mägdesprung im Harz.

Motto:

„Es würden in vielen Dingen und Wissenschaften viele Wahrheiten verborgen geblieben seyn, wenn nicht die in den Schriften vorgefallene Unrichtigkeiten, Fehler und Irthümer Anlass gegeben hätten, die Sache genauer und gründlicher zu untersuchen, als wodurch man auf die Spuren der Wahrheit kommt, darum man sich sonst eben nicht bekümmert, oder nicht darauf fällt.“

Calvoer (Histor. Nachr. v. d. Harzer Bergwerken 1765, pag. V).

In Nr. 44 d. J. 1880 der Berg- und hüttenmänn. Zeitung wurde von mir behauptet, dass das Zellenradgebläse, welches in dem Jahrbuche der Bergakademien zu Leoben, Příbram und Schemnitz 1880, S. 93, und in der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1880, S. 378 als ein sehr interessantes neues besprochen werde, keine neue Erfindung sei, sondern dem Harzer Lüders gebühre.

Diesen „vorläufigen Bemerkungen“ wurde noch durch die Skizze des Modelles eines Zellenradgebläses, welches schon im zweiten Viertel dieses Jahrhunderts für die Modellsammlung der Bergakademie zu Clausthal angefertigt sei, eine greifbare Form verliehen.

Mit Bezugnahme hierauf äussert sich Herr Georg Wellner (Ingenieur und a. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Brünn) in Nr. 49 derselben Zeitschrift 1880, S. 429 wie folgt:

„Nach der von O. Hoppe gebrachten Abbildung dieses Modells war die Construction der Zellen falsch und unbrauchbar¹⁾ und das Rad konnte sich wegen

¹⁾ sic!

der hindurchgehenden Achse gar nicht im Kreise herumdrehen.“¹⁾)

„Trotzdem will ich, wenn sich obige Mittheilungen bestätigen, gerne zugeben, dass das Princip der Zellenradgebläse in unvollkommener Form schon einmal in früherer Zeitperiode aufgetaucht sei; man wird mich jedoch für vollkommen²⁾ entschuldigt halten, dass mir ein vor ca. 50 Jahren versuchter, sodann aufgegeben und allem Anscheine nach nur in einem unbrauchbaren³⁾ Modell der Clausthaler Sammlung aufbewahrter Apparat unbekannt war.“

„Hervorragende Fachleute und Professoren des Berg- und Hüttenwesens erklärten meine Zellenradgebläse für neu⁴⁾; ich habe die Patente in Deutschland, England, Frankreich, Oesterreich-Ungarn thatsächlich erhalten und glaube mir deshalb zum Wenigsten das Verdienst beimessen zu können, das Gebläsesystem von Neuem wieder erfunden und in brauchbarer theoretisch und praktisch begründeter Form der gegenwärtigen technischen Welt vorgeführt zu haben.“⁵⁾

Nach dieser Reaction des Herrn Wellner müssen jedem nicht genau Unterrichteten meine „vorläufigen Bemerkungen“, wenn nicht als voreilig, so doch mindestens als hinfällig erscheinen.

Beiläufig gesagt, würde an Stelle erwähnter Bemerkungen schon damals eine gründlichere Auseinandersetzung erschienen sein, wenn es mir nicht um Herbeischaffung noch einiger Angaben, insbesondere darum zu thun gewesen wäre, zu eruiiren, woher das bewusste Modell der Clausthaler Bergakademie stamme, zumal dasselbe offenbar mit besonderer Sorgfalt hergestellt und nicht nur nicht in einem unbrauchbaren, sondern

1) Dieser Irrthum wird im Folgenden (S. 5) beseitigt.

2) Wohl nicht mehr nach Kenntnissnahme der folgenden Auseinandersetzung.

3) Ist ein Irrthum.

4) sic!

5) Man vergleiche hiermit auch das, was die Redaction der Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Nr. 47, 1880, S. 578 bringt. — Es ist kaum daran zu zweifeln, dass auch diese geschätzte Zeitschrift nach Durchsicht meines gegenwärtigen Aufsatzes in ausreichender Weise zur Verbreitung des wahren Sachverhalts beitragen wird.

sogar in einem besonders leistungsfähigen Zustande sich befindet.

Im Uebrigen war meine damalige Notiz wohl überlegt und würde sich sicherlich nicht ohne vorhergegangenes gründliches und äusserst vorsichtiges Durchstudiren der vorhandenen den Gegenstand betreffenden Literatur an die Oeffentlichkeit gewagt haben. Die Notiz sollte ja auch nur eine Warnung involviren, nicht Patente auf eine Erfindung zu nehmen, welche in Form, Princip und Leistung nicht neu sei.

„Dass hervorragende Fachleute und Professoren des Berg- und Hüttenwesens das wiedererfundene Gebläsesystem für neu erklärten,“ ferner dass Patente in Deutschland, England, Frankreich, Oesterreich-Ungarn thatsächlich ertheilt wurden,“ beweist nur, dass Irren selbst bei Autoritäten etwas Menschliches ist, und dass den Betheiligten die übrigens gar nicht so unbedeutende bis in das letzte Decennium heranreichende Literatur über das schon längst bewährt befundene und durch Wort und Bild genau geschilderte Zellenrad-(Schöpfrad)-Gebläse vollständig entgangen sein muss.

Ob, nicht gleichzeitige, sondern 50 Jahre später erfolgte Wiedererfindungen überhaupt die Privilegien eines Patentbesizers beanspruchen können? Was angesichts meiner Warnung hätte geschehen sollen? Ob obige Beweisführung correct ist und ob die angezogenen Zeugen doch lieber nicht in diese Angelegenheit hätten verwickelt und vor das Forum citirt werden dürfen? Welches Verdienst dem Wiedererfinder concedirt werden darf? Ob die Handhabung der Patentertheilungen reorganisationsbedürftig ist und was dem ursprünglichen Erfinder Lüders von den verschiedenen Patentämtern für ein Bescheid zu ertheilen wäre, wenn er sich erlauben könnte, Ansprüche zu erheben? Ob man „l'habile et modeste ingénieur, qui l'a construite!“ auf den gewiss nicht angenehmen Weg des Nichtigkeits-Verfahrens lenken müsste? u. s. w.

Das sind der Fragen für mich zu viele.

1) Man vergleiche im Folgenden S. 7.

Deshalb überlasse ich deren Beantwortung gern ebenfalls der gegenwärtigen und zukünftigen technischen Welt.

Vielleicht findet sich Jemand hierunter, welcher nach Kenntnissnahme meiner im Folgenden detaillirten Auseinandersetzungen durch ein unparteiisches Urtheil zur näheren Beleuchtung und Klärung der von mir angeregten Fragen beiträgt.

Meine Aufgabe kann nunmehr nur darin bestehen, den Sachverhalt in möglichster Objectivität und Ausführlichkeit bis zu den ursprünglichen Quellen hin an den Tag zu bringen.

Möge meinen geschätzten Lesern der Staub, welcher hier und da aufwirbelt, nicht zu lästig werden.

Da wo reproducirt wurde, ist der Autor gewissenhaft angegeben, wie solches sich unter allen Umständen geziemt.

Zunächst ist hervorzuheben, dass die früheren S. 387 d. Berg- u. hüttenm. Zeitung 1880 in aller Vorsicht nur mit „Wahrscheinlich“ von mir eingeführten Angaben über den Erfinder und das Erfindungsjahr des Zellenradgebläses sich nach eingehenderen Untersuchungen als durchaus unanfechtbar erwiesen haben.

In einem Schreiben vom 21. Novbr. 1880 theilt mir auf meine Anfrage Herr Oberingenieur C. Lüders zu Rosslau a/Elbe mit:

„Im Jahre 1828 hat mein Vater die ersten Versuche mit dem Gebläse an einem kleinen Modelle gemacht, welches bereits guten Erfolg versprochen hat. Später, etwa 1829 oder 1830, sandte er ein zweites Modell an die Bergschule¹⁾ in Clausthal,

1) Für Manchen, dem Clausthal aus der Studienzeit her noch in angenehmer Erinnerung steht, wird folgende die Akademie betreffende kurze historische Notiz nicht ohne Interesse sein:

Die 1811 gegründete Bergschule bezweckte von Ursprung an die Heranbildung der Beamten für den Oberharzberger Bergwerks- und Hüttenhaushalt, resp. der jungen Männer, welche sich dem damaligen Hannoverschen Staatsdienste im Berg- und Hüttenfache widmen wollten.

Erst 1864 wurde der Anstalt ohne Aenderung der Organisation der Titel Akademie gegeben, lediglich um einer Verwechs-

von dessen Verbleib mir jedoch nichts bekannt ist.“

„Nachdem mein Vater im Herbst 1833 nach Mägdesprung übersiedelt war, fand sich im folgenden Jahre die Gelegenheit, das Gebläse für eins der dortigen Frischfeuer auszuführen, wo es Jahrzehnte lang mit bestem Erfolge im Betriebe gewesen ist.“

In einem zweiten Schreiben vom 30. Januar 1881, dem auch der Originalentwurf, nach welchem das erste Gebläse construirt ist, beigelegt war, theilt mir Herr C. Lüders noch wörtlich Folgendes mit: „Ueber die in Mägdesprung im Betriebe gewesenenen beiden Gebläse erhielt ich (Lüders) inzwischen die Mittheilung, dass das eine auf derselben Frischhütte von 1834 bis 1876 gearbeitet hat, und auf Wunsch noch heute zu sehen ist. Ein Gebläse nach derselben Construction ist der vorzüglichen Eigenschaften wegen im Jahre 1857 (5 Jahre nach dem Tode meines Vaters) auf einer zweiten Hütte aufgestellt und bis 1873 im Betriebe gewesen. Nur das Einstellen der Frischhütten ist die Veranlassung, dass beide Gebläse nicht jetzt noch im Betriebe sind.“

Ganz besonders interessant für den Verfasser war die Mittheilung über das Modell. Denn dieses vom Erfinder geschenkte Modell kann nur dasselbe sein, welches noch jetzt in einem vorzüglichen Zustande in der Modellsammlung der Clausthaler Akademie sich befindet und bereits in oben erwähntem Aufsätze in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse dargestellt wurde. Nach dieser Skizze kann sich jedoch, durch mein Verschulden, das Rad nicht drehen, weil der Windsammler in der Mitte nicht unterbrochen wurde, um der Verarmung des Rades hier Raum zu geben.¹⁾ Gerade dieses Modell hat auch meine Aufmerksamkeit vor etwa 12 Jahren, beim Beginn meiner Lehrthätigkeit an hiesiger Bergakademie zuerst auf jene eigen-

lung mit den gleichzeitig in Altpreussen bestehenden Bergschulen vorzubringen.

Seit 1869 besteht ausser der Akademie in Clausthal eine Bergschule nach altpreussischem Muster, welche die Heranbildung von Unterbeamten zur Aufgabe hat.

1) Man sehe beifolgende Tafel.

thümliche Maschine gelenkt, welche wohl in verschiedenen Zeitschriften, aber nicht in den Lehrbüchern, auch nicht in der gewiss durch Vielseitigkeit ausgezeichneten „Allgemeinen Maschinenlehre“ von Rühlmann dargestellt ist. Unter den neueren Werken giebt die allen Technikern bekannte „Geschichte der Technologie“ von Karl Karmarsch¹⁾ 1872 eine kurze Notiz, auf welche wir später noch einmal zurückkommen.²⁾

Die erste Publication über unser Gebläse datirt, wie sich auch aus den Citaten in Kerl's Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde, Leipzig 1861, Bd. 1, S. 623 ergibt, bereits aus dem Jahre 1847 und ist in den

„Annales des Mines“, IV. Série, Tome XII, p. 391 zu finden.

Da dieses Werk nicht einem Jeden meiner geschätzten Leser zur Hand sein möchte, nach dem Vor-gefallenen kurze Bemerkungen nicht ausreichen werden, vor allen aber alle späteren Veröffentlichungen mit Ausnahme der jüngsten auf diesen Aufsatz und die demselben beigegebenen, sehr ausführlichen Entwürfe zurückgreifen, so lasse ich den Satz dem Wortlaute nach folgen.

Nur auf diese Weise werden wir einen zuverlässigen Vergleich zwischen dem ältesten und jüngsten Producte erhalten.

Unter der Ueberschrift:

Sur une machine soufflante hydraulique à roue plongeante et aspirante, d'invention et de construction de M. le docteur Lüders.

Par M. L. Frapolli, ancien élève de l'Ecole royale des mines.

heisst es:

¹⁾ Geb. d. 17. Octbr. 1803 in Wien. Gest. am 14. März 1879 zu Hannover.

²⁾ Nach diesen Erfahrungen sollten die Erfinder nicht versäumen, solche Erfindungen und Neuerungen, welche sich anfangs, trotz ihrer Zweckmässigkeit, keinen Eingang in die Praxis verschaffen können, im guten Modell ausgeführt öffentlichen Sammlungen zu übergeben. Unter diesen würde die vielfach von Fachgenossen aller Länder besuchte Sammlung der Clausthaler Bergakademie sicherlich guten verkörperten Ideen ihre Räume nicht verschliessen.

Établie dans le courant de l'année 1834, la machine sur laquelle nous allons donner quelques renseignements, est employée depuis plus de douze ans à fournir le vent à un feu d'affinerie qui fait partie de l'usine du Mädesprung dans le Bas-Harz; les effets qu'on en a obtenus ont toujours été des plus satisfaisants. Elle a donc reçu depuis longtemps la sanction de l'expérience.

L'habile et modeste ingénieur qui l'a construite en a reçu la première idée, en visitant les machines à chaines¹⁾ de M. Henschel à Cassel.

¹⁾ Man möchte es für ein eigenartiges Spiel des Zufalles halten, dass in jenem Aufsatz des Berg- und hüttenmännischen Jahrbuches, durch welchen Wellner „an die vielen Vorrichtungen zur Erzeugung von Gebläsewind oder Pressluft sein angeblich neues System von Wassergebläsen anreicht und der öffentlichen Beurtheilung übergiebt“ auf den Seiten 98, 115 und auf Taf. III auch auf ein dem Henschel'schen Kettengebläse fast analoges Gebläse unsere Aufmerksamkeit gelenkt wird.

Das Kettengebläse, welches unsere Modellsammlung auch in einem recht instructiven Modelle besitzt, wurde 1820 von Henschel in Cassel erfunden und hat mehrere Decennien hindurch der in den ersten 60er Jahren d. Jahrh. eingestellten Silbernaaler Frischhütte bei Clausthal als Gebläse gedient. Bei demselben ist bekanntlich um 2 vertical übereinander liegende Rollen ein endloses Band oder eine Kette gelegt, an welcher in geringen Abständen Scheiben befestigt sind, die durch darauf fliessendes Wasser durch eine entsprechende verticale Röhre getrieben werden und dabei Luft mit in die Röhre hineinziehen. Die mitgenommene nach der Tiefe hin mehr und mehr comprimirt Luft wird unten in einen Windsammler abgeblasen. Henschel hat diese seine Idee wohl den uralten ägyptischen Becherwerken, welche auch jetzt noch zur Bewässerung angewendet werden, entnommen. Bei der Henschel'schen Maschine ist noch originell, dass das Gewicht des den Abschluss bildenden Wassers zugleich als Triebkraft dient. Wellner will direct die Wasserhebemaschine der Alten als Gebläsemaschine benutzen, was ja allerdings auch näher liegt. — Bekanntlich können die meisten Wasserhebeapparate, ohne in der principiellen Einrichtung viel zu ändern, in Gebläsemaschinen umgeändert werden, und umgekehrt. Die Möglichkeit der Umwandlung dieser Apparate leuchtet noch aus folgendem Beispiele ein. Leitet man in den tiefsten Punkt des Lüders'schen Zellenrades comprimirt Luft ein, so resultirt „La roue hydro-aéro-dynamique“ von Callès, also wiederum eine Betriebsmaschine, bezweckt, Bewegungen von Hörn erfundene Drahtseiltransmission, bezweckt, Bewegungen auf weite Entfernungen fortzuleiten, und zwar in diesem Falle durch comprimirt Luft. — Solche Kraftmaschine hat Verfasser auf der 1867er Pariser Ausstellung im Betriebe gesehen. — Ob

M. Lüders fut frappé en voyant la constante égalité d'effet de ces machines, et la petite quantité de force motrice qu'elles exigeaient.

Mais le grand nombre des pièces mobiles qui servent au changement du mouvement dans les machines de Cassel, produit un tintamarre continu, et la rupture des chaînes, qui a lieu fort souvent, entraîne la nécessité de réparations fréquentes, qui ont des suites

Callès auch das Lüders'sche Zellenradgebläse kannte, welches in den 60er Jahren in ähnlicher Gestalt auch in Frankreich gebaut ist, kann ich nicht entscheiden. Die Idee, durch den Auftrieb der Luft ein Eimerwerk (Eimerrad) in Bewegung zu setzen, rührt, soviel ich weiss, von Cagniard-Latour (1809) her und ging der Erfindung der Cagniardelle voraus, also derjenigen Gebläsemaschine, welche unter den Wasserhebemaschinen die sog. Archimedische Schraube (Tonnenmühle) als Pendant hat. Man vergleiche hiermit auch die später erwähnten sog. Kapselwerke.

Bezüglich der Erfindung der Principien der ersten in Aegypten, China, Persien, Indien, Arabien etc. angewandten Wasserhebemaschinen, als den Vorläufern der erwähnten Gebläsemaschinen, ist Verfasser in einigen fraglichen Punkten noch nicht ausreichend orientirt. Sollten hierauf zielende, an Sr. Exc. Li-Fong-Pao in Berlin und an Herrn Prof. Dr. Georg Ebers in Leipzig gerichtete Anfragen Gehör finden*), so wird gelegentlich ausführlicher hierüber berichtet werden. Nach den bislang herrschenden Ansichten der verschiedenen Orient-Reisenden von Herodot an bis auf die neueste Zeit wäre mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass Aegypten das Geburtsland der verticalen Becherwerke, China das der geneigten Scheibenkünste und Persien oder ebenfalls China das des Schöpfrades im eigentlichen Sinne sei. Von den Morgenländern mögen dann diese Wasserhebemaschinen durch die Araber (Saracenen) nach Spanien verpflanzt sein, wo ihnen wegen des Geräusches beim Arbeiten der Name *Noria***) (Al naurah, von naara, schrauben, Reuleaux.

*) Sr. Exc. Li-Fong-Pao hat sich in einem Schreiben vom 5. Februar bereit erklärt, in China wegen meiner Anfragen genaue Erkundigungen einzuziehen zu wollen, um mir die gewünschten authentischen Antworten erteilen zu können.

Der gelehrte Aegyptologe Prof. Dr. Georg Ebers, der mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit schon früher bei Herleitung des Namens „Labyrinth“ mich gründlich belehrte, wird gewiss auch in vorliegendem Falle helfen. —

**) Als dieser Aufsatz schon dem Drucke übergeben war, theilte mir auf briefliche Anfrage Herr F. d'Albuquerque d'Orey zu Lissabon mit, dass obiger Apparat nicht *Noria* heisse, wie Reuleaux l. c. und in seiner Kinematik, sowie auch Rühlmann, Allg. Maschinenlehre Bd. IV, 1875, S. 558 angeben, sondern *Nora*. Das eigentliche Schöpfrad heisst, nach Angabe desselben Herrn einfach *Roda* (Rad), und nicht, wie Reuleaux an derselben Stelle angiebt, auch „*Noria*“.

très-fâcheuses sur l'allure des fourneaux. L'appareil soufflant de Mädesprung nous offre tous les avantages de celui de M. Henschel, sans en avoir les inconvénients. D'une construction extrêmement simple et peu coûteuse¹⁾, il donne un courant d'air parfaitement constant et égal, la force motrice nécessaire à sa marche est très-faible, et les frais d'entretien en sont presque nuls; car on n'a pas même besoin de le graisser. Les dessins ci-joints²⁾ que le constructeur a bien voulu nous communiquer mettront en évidence, mieux que toute description, la simplicité de cette machine.

La roue plongeante est mise en mouvement au moyen de l'arbre *A* (Pl. IV, Fig. 1, 2, 3) par une roue en dessus d'environ trois³⁾ pieds de diamètre et trois pieds de largeur. Les roues frontales d'engrenage *B* et *C* (Fig. 3) communiquent le mouvement à l'arbre *D* (Fig. 3), et par conséquent au tambour *E* qui marche dans la direction des flèches, et qui lui est réuni au moyen de la plaque en fonte *I* (Fig. 1). Ce tambour *E*, à double paroi, qui constitue la couronne

Ueber das Wasser. 1871, S. 14) beigelegt wurde. Von Spanien aus haben sie sich dann als sog. Paternosterwerke, Heizenkünste, Balgenkünste beim deutschen Bergbau eingebürgert. — Eine reichhaltige Zusammenstellung von Quellen über diesen Gegenstand bringt Rühlmann's Allgem. Maschinenlehre Bd. IV. 1875, S. 544 u. ff.

1) Auf Seite 115 seiner Abhandlung giebt Wellner in derselben Reihenfolge mit folgenden Worten die Vortheile des Gebläses an:

„die grosse Einfachheit und Billigkeit in der Anlage (insbesondere bei Wasserradbetrieb), der ruhige, gleichmässige Gang, die stetige Luftlieferung die geringere Regie.“ —

„Regie“ soll hier wohl nichts anderes bedeuten als „les frais d'entretien.“ —

2) Diese auf Tafel IV der Quelle aufgeführten und auch unserer Abhandlung als wichtige Vergleichsobjecte beigegebenen vier Zeichnungen (Siehe Tafel Fig. 1–4) stellen die Maschine im Längs- und Querschnitte, in der Ansicht von oben und von vorn, sowie im Querprofile so ausführlich dar, dass selbst ein ungeübter Konstrukteur danach Werkzeichnungen anfertigen kann. Wem es nur um das Princip der Maschine zu thun ist, findet dasselbe in den Skizzen, welche W. seiner Arbeit beifügte, oder auch in meiner Skizze auf S. 387 der Berg- u. hüttenm. Ztg. Jahrg. 1880.

3) Ist offenbar ein Druckfehler im Originale. Das Polytechn. Journal (Dingler) 1853, 128. Bd., S. 323 giebt hier 9 Fuss an.

de la roue, est partagé par des cloisons rayonnantes¹⁾ ou palettes en dix chambres L, L , dont on voit la section verticale et transversale dans la Fig. 4. — L'extrémité antérieure de chaque chambre porte des ouvertures M, N , percées dans les deux parois du tambour, et s'étendant sur toute sa largeur. Un réservoir d'eau à niveau constant G entoure la roue. Celle-ci se trouvant plongée jusqu'à un peu moins de trois pouces au-dessous du point culminant de la paroi ultérieure du tambour, ce qui donne le maximum d'effet utile, il arrive qu'en toute position, les ouvertures extérieures M, M , de trois chambres se trouvent émergées, et que chaque chambre qui, par le mouvement de la roue, est arrivée au point le plus élevé de sa course est complètement en dehors du bain. Il s'ensuit que dans l'espace d'une circonvolution, chaque chambre se remplit une fois alternativement d'air et d'eau.²⁾ Les ouvertures M, M , aspirent l'air pendant qu'elles se trouvent en dehors du liquide, et au fur et à mesure que les ouvertures N, N , s'élevant elles-mêmes au-dessus de son niveau, laissent s'échapper l'eau qui remplissait les chambres. La plus grande partie de l'air ainsi aspiré est renfermé dans la partie postérieure des chambres par le liquide qui envahit les deux ouvertures pendant leur descente, et ne redevient, libre que lorsque, par la circonvolution du tambour, il est mis en contact avec les ouvertures intérieures arrivées au bas de leur course, par lesquelles il s'é-

1) Wellner Seite 96: „Zum Behufe rascherer Entleerung der Zellen ist es günstig, . . . wenn also die Zellenscheidewände mehr radial gerichtet sind.“

Um „möglichst hohe Pressungen“ zu erreichen, müssen „die Zellenscheidewände mehr tangential stehen.“

„Als zweckmässig stellt sich hiernach eine mittlere Schaufelneigung heraus, welche beiden Richtungen so gut als möglich Rechnung trägt.“

„In seiner Entgegnung behauptete W., dass die Lüders'sche (radiale) Schaufelstellung „falsch“ und „unbrauchbar“ sei.“²⁾

2) Diesen Vorgang drückt Wellner unter anderen Seite 94 mit den Worten aus:

„der Vorgang wiederholt sich bei allen Zellen der Reihe nach continuirlich im Kreise, wobei der Zellenhohlraum abwechselnd Wasser und Luft enthält.“

chappe en opérant son ascension sous les deux demi-cloches en fond HH (Fig. 1). Le tuyau horizontal F (Fig. 1) placé à la partie supérieure de l'appareil reçoit le vent et l'amène à la tuyère du feu d'affinerie.

La fermeture hermétique de l'arbre D , en K (Fig. 1), s'obtient au moyen d'un anneau en cuir. —

L'expérience a démontré que la marche la plus avantageuse a lieu lorsque le tambour E accomplit dix¹⁾ tours par minute. Il donne pendant ce temps environ 250 pieds cubes de vent sous la pression barométrique de $2\frac{1}{2}$ à 3 pouces. Pour imprimer à la roue cette vitesse normale et en obtenir les effets indiqués, il suffit d'une ouverture de vanne de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de large, sur un demi pouce de hauteur, et sous une pression d'un pied et demi d'eau.

„D'après tout cela, il est évident que la pression²⁾ et le volume du vent seront proportionnels au diamètre de la roue.

Wenngleich nun unsere Erfindung sogar in Frankreich einen so beredten Anwalt gefunden hatte; ein Jahr später in der Encyclopädischen Zeitschrift (1848, S. 540³⁾) in einem Artikel „Ueber Wassergebläse“ von Schofka besprochen wurde und in Hinweis auf diesen Artikel im Jahre 1849 im Polytechnischen Centralblatte S. 448 wiederum einer rühmenden Erwähnung durch folgende Worte werthgehalten ward:

„Dr. Schofka findet in der complicirten Einrichtung der mehrsten zur Anwendung gekommenen Wassergebläse den Grund dafür, dass sie selten angewendet werden, und empfiehlt vor Allen anderen das Radwassergebläse von Dr. Lüders, das seit 1834 zu Mägdesprung am Niederharz ein Frischfeuer treibt und sich durch Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit, geringe Kraftabsorption und einen stillen Gang auszeichnet.“

1) Wellner giebt Seite 125 seiner Arbeit hierfür 8 bis 9 an.

2) Wellner Seite 96:

„denn die Luft wird um so mehr verdichtet werden, je grösser der Raddurchmesser.“

3) Für die Richtigkeit dieser Zahlenangaben kann ich nicht einstehen, weil mir genannte Zeitschrift nicht zur Hand war.

hielt es vier Jahre später der Verfasser des Aufsatzes¹⁾ im Polytechnischen Journal (Dingler) 1853, 128. Bd., S. 321.

Das Schöpfradgebläse von Dr. Th. Lüders
zu Mägdesprung.
für nöthig mit den Worten anzuheben:

Ogleich dieses Gebläse schon seit beinahe zwanzig Jahren im Betriebe ist, so blieb dasselbe doch bisher im Allgemeinen unbekannt, und es dürfte daher diese Beschreibung dem technischen Publicum um so mehr interessant sein, als sich die Vortheile dieses Gebläses durch langjährige Erfahrung immer mehr und mehr herausgestellt haben.“

Uebrigens schliesst sich der Aufsatz im Ganzen an die Veröffentlichungen der Annales des Mines an.

Am Schlusse werden die Vortheile des Gebläses dahin resumirt, dass der Windstrom völlig gleichmässig, die Betriebskraft eine sehr geringe, die Construction so kunstlos und einfach sei, dass sie von weniger geschickten Arbeitern und ohne theure Werkzeugmaschinen ausgeführt werden könne.

Auch wird hervorgehoben, dass die Zapfenreibung sehr gering ausfalle, weil das Rad vom Wasser mehr oder weniger getragen werde.²⁾ Sowohl Welle als Lager seien von Gusseisen und die Zapfen hätten sich, trotzdem sie nie geschmiert seien, über 15 Jahre lang sehr gut gehalten.

Dann werden noch einige in dem Aufsatz der Annales des Mines nicht enthaltene Dimensionen des Gebläses in rheinländischen Maassen angegeben.

Der Dingler'sche Aufsatz schliesst damit, dass man der Trommel des Gebläses einen Durchmesser von 8 Fuss und die erforderliche Länge zu geben hätte, um es zum Betriebe eines Hohofens benutzen zu können. Man würde damit eine Windpressung von etwa 4 Zoll Quecksilber erreichen.³⁾

In jedem Falle, wo man eine stärkere Pressung als die durch einen Ventilator erzeugte gebrauche,

1) Auch diesem Aufsatz sind Zeichnungen beigegeben.

2) Wellner S. 97.

3) Wellner S. 97 hält für sehr hohe Pressungen das Gebläse für unbrauchbar.

dürfe dieses eigenthümliche, so lange Zeit als höchst zweckmässig bewährte Gebläse anzuempfehlen sein.

Die in der deutschen Literatur mir bekannt gewordene letzte Angabe über das Lüders'sche Gebläse ist zu finden in der

„Geschichte der Technologie.“

Von Karl Karmarsch.

1872, S. 249:

„Lüders in Mägdesprung am Unterharz erfand 1828 das Schöpfradgebläse und führte es 1834 im Grossen aus. Es besteht aus einem grösstentheils unter Wasser hängenden, ringsherum mit Zellen oder Kammern versehenen, trommelförmigen Rade.¹⁾ Ein ähnliches Gebläse hat später (etwa 1860 (Ruchet²⁾) in Paris gebaut.“

Von den übrigen unseren Gegenstand behandelnden älteren Artikeln sollen nur noch einige angezogen werden von denen besonders der erste uns die Vermuthung aufdrängt, dass das Zellenradgebläse gerade in Oesterreich und Frankreich hätte bekannt sein müssen.

Der Civilingenieur 1862, Notizblatt Nr. 2, S. 31 bringt wörtlich Folgendes:

„Radgebläse³⁾ von Ruchet, Vonwiller und

1) Diese Worte schildern offenbar denselben Apparat als die Worte Wellner's S. 94:

„Ein bis mehr als zur Hälfte unter Wasser getauchtes Rad besitzt an der Peripherie Zellen (Becher, Eimer, Kammern Gefasse, Glocken)“

2) Dingler's Journ. Bd. 164, S. 72. — Der auf der Kupferhütte zu Mancayan auf der Insel Luzon (Manila) in Anwendung befindliche Wasserventilator ist nach C. Simon mit dem Lüders'schen Schöpfradgebläse nahe verwandt (s. Bl. 1866, S. 204, Taf. IV, Fig. 12 u. 13). Hierzu bemerke ich, dass der gen. Wasserventilator mehr dem Tympanon der Alten, auf welches ich später zurückkomme, verwandt ist.

3) Radgebläse ist auch die Ueberschrift der hier neben mir liegenden Originalzeichnung von Lüders, nach welcher wohl das allererste Gebläse dieser Art gebaut sein möchte. Der Name ist analog dem Namen Cylinder-Gebläse gebildet und war für damalige Zeit sehr passend, jetzt könnte derselbe jedoch zu Verwechslungen mit den Kapsel-Rad-Gebläsen Anlass geben; deshalb ist die Benennung Zellenradgebläse vorzuziehen. Da zwischen unserem Zellenradgebläse und den sog. Kapselrädern immerhin eine grosse Verwandtschaft besteht, so sei hier in Kürze Einiges über letztgenannte sehr interessante Maschinengattung erwähnt.

Sellier in Paris. — Unter der Bezeichnung Radgebläse empfiehlt der Generalagent der genannten

„Von Capsel- oder Büchsenkünsten“, welche Reuleaux in den Verhandl. d. Vereins z. Förderung d. Gewerbeleisses. Berlin 1868, S. 42 und in seiner Kinematik. 1875, S. 343 u. ff. gründlich beleuchtet, und für welche er den Namen „Kapselwerke“ eingeführt hat, handelt schon ausführlich Jacob Leupold in dem Theatrum machinarum hydraulicarum. 1724, Tom. I, p. 123 bis 135, Taf. XLVI, und hebt hervor, dass „derer vielerley Arthen inventirt“ seien. —

Die von L. beschriebenen Vorkehrungen sind später Maschinen mit „rotirendem“ Kolben und, wie schon erwähnt, neuerdings von Reuleaux summarisch Kapselwerke (Kapselräderwerke, Kurbelkapselwerke) genannt.

Den Anfang macht L. mit dem von „D. Becher im Bericht von Wasser-Werken §. 16“ Machina Pappenheimiana genannten Druckwerke.

Solche Maschine habe „erstlich Französisch beschrieben P. Joh. Leurechin, Soc. Jes. in Recreationibus Mathematicis, und aus diesem Daniel Schwender (Schwenter?) in seinen mathematischen Erquick-Stunden Part. 13. Quaest. 8 und Caspar Ens in Mathematico Thaumaturgo Prob. 93. Med. 7. Ferner Caspar Schott in Hydraulica Pneumatica P. II, Fig. XX, p. 222, welcher schreibt, dass P. Kircherus solche zu Mayntz gesehen, da sie aus einem Fass oder Brunnen das Wasser mit grosser Gewalt herausgestossen, dass sie billig Hydracondisterium, vom Worte ὑδωρ und ἐκπορίζειν ausspeien (werfen), könne genannt werden.“ —

Ob die Pappenheimische Maschine die älteste dieser Gattung ist und wann sie erfunden wurde, giebt L. nicht an, und weiss auch Reuleaux nicht zu sagen.

Die gen. Maschine besteht im Wesentlichen aus zwei mit einander im Eingriff stehenden Zahnrädern, welche von einer mit einem Saug- und Steigrohr versehenen Kapsel dicht umschlossen sind, und die während der Drehung die Flüssigkeit in ihren Zahnücken aufnehmen und an der inneren Kapselwandung entlang in das Steigrohr pressen. Die jederzeit im Eingriff stehenden Zähne verhindern den Rückgang der Flüssigkeit.

Die später erfundenen Kapselwerke unterscheiden sich von der Pappenheim'schen Maschine wesentlich nur durch die Zahnform und die Zahnzahl (welche bei Lecocq, Repsold sogar bis auf 1 herabgeht).

Ein näheres Eingehen auf diese Maschinengattung, welche man als Pumpe, Spritze, Gebläse, Motor, Flüssigkeitsmesser, Bremse, Katarakt verwenden kann, gestattet mir nicht der Raum, ich verweise deshalb auf die vorhin angeführten Quellen und erwähne hier nur noch kurz die Namen einiger Männer, welche sich durch Einführung, Verbesserung und Erfindung der hierher gehörigen Apparate bekannt gemacht haben: Ramelli; Lemelle; Bramah; Leclerc; Fabry; Root-Evrard; Payton; Lecocq; Repsold.

Firma, Paul Moll, Wien, Landstrasse Nr. 128, eine Vorrichtung, welche sehr einfach und solid erscheint, da sie frei von allen Ventilen ist. Man denke sich nämlich ein sogenanntes ventilirtes rückenschlägiges Wasserrad, welches bis nahe an den Scheitel in einem Wasserbehälter steht, und durch eine Maschine in einer Richtung gedreht wird, welche derjenigen gerade entgegengesetzt ist, in welcher sich das Rad als rückenschlägiges Wasserrad drehen würde.

Es ist klar, dass dieses Rad in seine Zellen Luft aufnehmen und dieselben bei der Drehung im Wasser nach dem unteren Theile mitnehmen wird, wo alsdann die Luft durch die Oeffnungen im Radboden entweichen kann. Ueber dem unteren Theile des Rades und zwar natürlich im Innern desselben, befindet sich nun ein Kasten, welcher diese ausgetretene Luft auffängt und an das Windrohr abgiebt. Das Circular, aus welchem wir diese Notiz entlehnen, giebt die Preise an, zu welchen solche Gebläse, welche von 100 bis 2000 Cubikfuss Luft pro Minute mit 30 bis 100 Linien Pressung liefern, zu beziehen sind; bei 1000 Cubikfuss und 30 Linien Pressung beträgt der Preis z. B. 3000 fl. W. W.; bei 100 Linien Pressung und gleichem Luftquantum 3900 fl.; bei 100 Cubikfuss Luft pro Minute und 30, resp. 100 Linien Pressung sind die Preise 800, resp. 1700 fl.

Es sollen bereits viele Gebläse dieser Art im Gange sein; unter Anderem auch auf den Werken der Gebrüder Klein zu Zöptau in Mähren.

Ausserdem wird diese Vorrichtung auch noch zur Kraftübertragung auf grosse Entfernungen empfohlen. Die in dem beschriebenen Rade comprimirt Luft soll nämlich durch eine Röhre nach dem Orte ihrer Bestimmung fortgeführt werden und dort ein eben so construirtes, jedoch nach der anderen Seite geschaukeltes Rad, welches ebenfalls im Wasser steht, betreiben, indem sie im Fusspunkte dieses Rades von aussen in seine Zellen eingeführt wird und oben austritt.“

Derselbe Aufsatz ist mit Hinweis auf das Polyt. Centralbl. auch von dem Polyt. Journal 1862, 164 Bd., S. 72 aufgenommen.

Aus Obigem geht hervor, dass das Ruchet'sche Gebläse nichts Anderes ist als das Lüders'sche.

Ferner möchte noch der Schluss gerechtfertigt sein, dass dem Constructeur des auf Seite 7 erwähnten Hydro-aéro-dynamischen Rades die Lüders'sche Erfindung bereits bekannt war.

Die Wege der Erfinder sind oft wunderbar und dunkel! —

Ein dem Lüders'schen principiell analoges aber offenbar weit unrationelleres Gebläse beschreibt das Polytechn. Centralblatt 1841, S. 887, Taf. IX, Fig. 6 bis 10 unter dem Namen:

„Stecker's rotirendes Wassergebläse“. ¹⁾

Auf S. 889 heisst es z. B. wörtlich:

„Die Wirksamkeit dieses Gebläses besteht darin, dass die Kästchen ²⁾ durch die Umdrehung bald ins Wasser, bald wieder an die atmosphärische Luft gelangen. In die Luft gelangend, giessen die Kästchen ihr emporgebrachtes Wasser aus, füllen sich dafür mit Luft und tauchen sie bis unter die Glocke. ³⁾ Dasselbst strömt die Luft, indem die Kästchen eine gestürzte Richtung bekommen, durch das Wasser verdrängt in die Glocke über“ u. s. w.

Wie am Schlusse des Artikels Seite 890 angedeutet ist, wird derselbe entnommen sein den

„Verhandl. des nieder-österreichischen Gewerbevereins, 1. Heft 1840, S. 52—56.“ ⁴⁾

Rühlmann berührt Bd. IV, 1875, S. 738 die „in der Praxis als Waldhorn- oder Schöpfradgebläse etc. auftretenden Gebläse“ und verweist hierbei auf Weisbach, Handbuch der Bergmaschinenmechanik. II. Bd. Leipzig 1835, S. 459. Ferner Polytechn. Centralbl. 1841, Bd. 2, 878.

1) Wem kommt bei dem wiederholten Namenswechsel des Lüders'schen Gebläses nicht unwillkürlich der Gedanke an das Chamaeleon? Dessen merkwürdiger Farbenwechsel schon im Alterthume veranlasste, einen Menschen, der seine Ansichten und Grundsätze geschickt seinem Vortheile zu accomodiren pflegte, als Chamaeleon zu bezeichnen.

2) Welche wie bei Lüders im Radkranze liegen.

3) Windsammler.

4) Für die Richtigkeit dieser Quellenangabe kann ich nicht einstehen, weil mir gen. Oesterreichische Zeitschrift nicht zur Hand war.

Schlagen wir nach, so finden wir bei Weisbach l. c. nur erwähnt:

„das Wasserschöpfrad mit spiralförmigen Gängen lässt sich auch als Gebläse gebrauchen, wenn man es bis zur hohlen Welle unter das Wasser taucht und in umgekehrter Richtung umdreht (S. Fig. 192). Man nennt es dann ein Schnecken- oder Waldhorngebläse.“ —

Weisbach denkt hier offenbar an das durch Perronet verbesserte Tympanon ¹⁾ der Alten.

1) Das Tympanon besteht im Wesentlichen aus einer um eine horizontale hohle Achse drehbaren cylinderförmigen Trommel, welche durch Längsscheidewände in mehrere Abtheilungen getheilt ist und gewissermassen als ein Schöpfrad mit bis zur Achse sich erstreckenden Schöpfgefässen aufgefasst werden kann. Das Wasser tritt in dem unteren eingetauchten Theile des Trommelmantels ein, wird im Verlaufe der Drehung des Tympanon etwa bis auf die Höhe der Achse gehoben, fliesst dann auf den Scheidewänden, wie auf schiefen Ebenen der hohlen Achse zu und verlässt hier das Tympanon.

Das Perronet'sche Rad hat statt der geraden Scheidewände des Tympanon (nach der Evolvente eines Kreises gekrümmte), spiralförmig nach der Achse hin verlaufende Scheidewände und zeichnet sich vor dem ersteren besonders dadurch aus, dass das geschöpfte Wasser gleich anfangs allmählig der Achse zufliesst, wodurch im Verhältnisse seiner Annäherung an die Achse das statische Moment des gehobenen Wassergewichtes vermindert wird.

Es sei hier beiläufig erwähnt, dass man früher mit dem Namen Tympanon auch noch das sogen. Stockgetriebe der alten Mühlen und das schräg liegende oder auch aufrecht stehende Tret- oder Laufrad bezeichnet hat. — Agricola nennt das Zahnrad-Tympanon *dentatum*.

Ursprünglich wird das Wort wohl nur für Pauken, Trommeln, sowie für ähnliche **Schlag-Instrumente** gebraucht, und dann auf ähnlich **gestaltete Apparate** übertragen sein.

Das Wort ist griechischen Ursprungs.

Τύμπανον (gebräuchlichere Form statt *τύπανον* von *τύπτω*) hiess ein besonders beim Gottesdienste der Cybele und bei den Bachusfeierlichkeiten beliebtes Schlag-Instrument.

Es sei hier noch erwähnt, was de Wette und Winer in Bezug auf das Tympanon angeben:

Winer, Bibl. Realwörterbuch 1848. Lebensstrafen.

„Der *τυμπανιστής* oder das Todtprügeln, Hebr. 11, 35. (*τυμπανίζειν* gleichs. todtprügeln) vergl. Aristot. rhet. 2, 5. Lucian. Jup. trag. 19. a. Das Werkzeug hiess *τύμπανον* 2. Macc. 6, 19.

Résumé.

1) Das Zellenradgebläse ist von Th. Lüders zu Mägdesprung im Harz 1828 erfunden und ursprünglich Radgebläse, auch Schöpfradgebläse genannt.

Im Jahre 1829 oder 1830 wurde vom Erfinder der Clausthaler Bergakademie ein Modell der Maschine zugesandt, welches noch jetzt in einem sehr guten Zustande in der Modellsammlung genannter Anstalt sich befindet.

2) 1834 ist die erste Maschine zum Betriebe einer Frischhütte zu Mägdesprung eingebaut, bis 1876 zur vollen Zufriedenheit im Betriebe gewesen und daselbst noch heute zu sehen.

1857 (5 Jahre nach dem Tode des Erfinders) wurde ein zweites Gebläse „derselben Construction der vorzüglichen Eigenschaften wegen“ auf einer anderen Frischhütte aufgestellt und bis 1873 benutzt. „Nur die Einstellung der Frischhütten ist Veranlassung, dass die beiden Gebläse ist heute noch im Gange sind“.

3) Das Gebläse kann den sogen. Kapselwerken beigezählt werden, welche zuerst von Leupold in seinem *Theatr. mach. hydraul.* 1724, Tom. I, p. 123, Taf. XLVI, dann erschöpfend von Reuleaux in den *Verh. d. Ver. z. Förd. d. Gewerbeleisses* 1868, S. 42, und in der *Kinematik* 1875, S. 343, behandelt wurden. — Es ist jedoch zu bemerken, dass bei den Kapselwerken Leupold's und Reuleaux's die umschliessende Kapsel aus festen Wänden zusammengesetzt ist, während bei unserem Gebläse der Wasserkörper, in welchem das Rad zum grössten Theile eingetaucht liegt, gleichsam die Kapsel bildet.

Dieses einfachste und gewiss nicht uninteressanteste aller Kapselwerke hat Reuleaux in seiner *Kinematik*, in welcher doch neben überhaupt möglichen, sogar manches recht unpraktische Kapselwerk der Erwähnung werth gehalten wurde, nicht berücksichtigt.

4) Ausführlich behandelten das Lüders'sche Gebläse zuerst 1847 die „*Annales des mines*. IV. Ser. Tom. XII, pag. 391, Pl. IV, Fig. 1—4“,

als: „*Machine soufflante hydraulique à roue plongeante et aspirante, d'invention et de construction de M. le docteur Lüders*“.

Darauf das

„*Polytechn. Journ.* (Dingler), 128. Bd. 1853, Seite 321, Taf. V.“

als: „*Schöpfradgebläse v. Dr. Th. Lüders zu Mägdesprung*“.

Kleinere Notizen bringen:

Die *Encyclop. Zeitschrift* 1848, S. 540.

Das *Polytechn. Centralbl.* 1849, S. 448.

1850, S. 127.

Kerl's „*Handbuch*“ der metallurg. Hüttenkunde 1861, Bd. I, S. 623.

Der *Civilingenieur* 1862, Notizbl. Nr. 2, S. 31 (Ruchet).

Das *Polytechn. Journ.* 1862, Bd. 164, S. 72.

Die *Berg- und Hüttenm. Zeitung* 1866, S. 204.

Karmarsch, *Geschichte d. Technologie* 1872, S. 249.

5) In etwas veränderter Gestalt ohne Erwähnung des ursprünglichen Erfinders wird das Gebläse einzuführen versucht:

als „*Rotirendes Wassergebläse von Stecker*. *Polyt. Centralbl.* 1841, S. 887, Taf. IX, Fig. 6—10.

6) Unverkennbar ist die Verwandtschaft zwischen der Lüders'schen Maschine und dem mehrere Decennien später von Callès ausgeführten sogen. Hydro-aéro-dynamischen Rade, welches, wie die 1854 von Hirn erfundene Drahtseiltransmission, bezweckt, eine Betriebskraft auf grosse Entfernungen zu übertragen.

Nachweisbar ist der Zusammenhang zwischen dem Lüders'schen Gebläse und dem in der *Berg- und Hüttenm. Zeitung* 1866, S. 204, Taf. IV, behandelten sogen. Wasserventilator der Kupferhütte zu Maucayan auf der Insel Luzon (Manila). Hierbei ist noch hervorzuheben, dass das Rad bei letzterem mehr dem Tympanon der Alten, beim Lüders'schen Gebläse dagegen einem Zellen-Wasserrade vergleichbar ist.

7) „*Wiedererfunden*“ wurde das Lüders'sche

Gebläse von Georg Wellner in Brünn, in dem Berg- und Hüttenm. Jahrb. d. k. k. Bergak. Leoben und Příbram und der k. ungar. Bergak. zu Schemnitz, 28. Bd. 1880, S. 93. Taf. III als ein „neues System von Wassergebläsen“ eingeführt und „thatsächlich“ als neue Erfindung nicht allein in Deutschland, sondern nach Angabe Wellner's auch in Oesterreich-Ungarn, Frankreich u. England patentirt. Als Wellner's Gebläse hat es seinen Umlauf durch die verschiedenen Zeitschriften zu machen begonnen.

8) Es werden die verehrlichen Redactionen der Zeitschriften ersucht, zur Verbreitung des Sachverhaltes und, dem Erfinder zu Ehren, zur Einführung des Namens

„Lüders'sches Zellenradgebläse“

beizutragen.

• • •

Entgegnung.

Motto: Erst wahr,
Dann schön und klar!

Herr E. Jarolimек, der frühere Redacteur der „Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, hat einzelne Worte und Sätze meiner voranstehenden Abhandlung¹⁾ aus ihrem Verbande gelöst und in Nr. 44. 1881, (Seite 190—193) jener Zeitschrift so eigenthümlich combinirt und beleuchtet, dass einem Jeden, welcher dergleichen Artikel nicht studirt, sondern nur flüchtig durchliest, meine Abhandlung nicht im rechten Lichte erscheinen muss. —

Ich sage: einem Jeden; denn ich selbst glaubte mich verurtheilen zu müssen, bevor ich meine Arbeit wieder durchgelesen und auf die ihr zugeschobenen Fehler geprüft hatte.

Diese Prüfung hat mich nun überzeugt, dass ich, auch heute noch, meine Abhandlung verbotenus wiederholen darf.

Da ausserdem die Jarolimек'schen Angriffe durchaus nichts Neues bringen, also zur Sache d. h. zur Aufklärung der Prioritätsfrage durchaus nichts beitragen: vielmehr nur über einige von mir gemachte und von Jarolimек als anstössig aufgefasste Wendungen und Vergleiche sich ergiessen, so berücksichtige ich dieselben Nur deshalb, weil sie dadurch sanctionirt und gravirend zu

¹⁾ Welche kürzlich in Nr. 9 und 10 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung (1881) veröffentlicht wurde.

sein scheinen, dass die Redaction der genannten Österreichischen Zeitschrift die Worte hinzufügt:

„Wir geben der nachfolgenden Erwiderung unseres geehrten Mitarbeiters und früheren Redacteurs dieser Zeitschrift bereitwilligst Raum, indem wir ausdrücklich erklären, dass der darin vertretene Standpunkt auch der unsere ist.“. Die Red.

und die Berg- und Hüttenmännische Zeitung in Nr. 16. 1881, Seite 155 folgende buchstäbliche Notiz bringt:

„Zur Priorität der Erfindung des Zellenradgebläses. — In Nr. 14 der Österreichischen Zeitung für Berg- und Hüttenwesen ist von Herrn E. Jarolimiek in Wien unter obigem Titel eine Erwiderung auf eine das Zellenradgebläse betreffende Mittheilung des Herrn Prof. Hoppe in Clausthal in Nr. 44 v. J. und Nr. 9 d. J. d. Bl. gegeben worden, welche den Gegenstand in vollständig objectiver Weise beleuchtet.“

Die Redaction macht die geehrten Leser dieser Zeitung auf den Jarolimiek'schen Artikel mit dem Bemerkten aufmerksam, dass durch die beiden Erörterungen der Gegenstand hinreichend klar gestellt sein dürfte, um eine weitere Besprechung desselben in d. Bl. überflüssig erscheinen zu lassen“.

Ich werde auf einige Jarolimiek'sche Äusserungen eingehen, von denen schon die zunächst behandelte genügen möchte, den Werth derselben im allgemeinen zu kennzeichnen.

Wellner bringt auf Seite 97 seiner im B. u. H. Jahrb. 1880 der österr.-ungar. Bergak. veröffentlichten Arbeit: „Das Zellenradgebläse“, wörtlich, nein buchstäblich, folgenden Satz:

„Aus der Gesamtanordnung des Zellenradgebläses erhellt endlich, dass dasselbe für sehr hohe Pressungen unbrauchbar ist, weil übergrosse Raddurchmesser angewendet werden müssten, welche in technisch-practischer Beziehung unthunlich werden“.

Dieser Satz Wellner's, — wohl verstanden, des Herrn Wellner —, ist, auch meiner Ansicht nach, vollständig richtig, also auch von mir unbedingt so wie Wellner nur wünschen kann, aufgefasst und der gesperrt gedruckte Theil mit genauer Angabe des Autor's und der Seitenzahl, zur Belehrung meiner geehrten Leser als Bemerkung in meiner Abhandlung reproducirt.

Und zwar buchstäblich folgendermassen:

„2) Wellner, S. 97, hält für sehr hohe Pressungen das Gebläse für unbrauchbar“. (Siehe auf voranstehender Seite 12 unterste Zeile.)

Nun siehe wie Jarolimiek diese Belehrung auffasst, beleuchtet und welche Consequenzen er daraus zieht.

(Ich bringe die fragl. Sätze ungekürzt und wörtlich, damit man mir nicht hinterher vorwerfen kann, ich hätte zu meinem Vortheile nur eine Auslese daraus gehalten.)

„Herr O. Hoppe (heisst es bei Jarolimiek Seite 192 rechts unten) lässt sich aber in einen technisch-fachmännischen Vergleich des Lüders'schen und des Wellner'schen Zellenradgebläses, welches letztere mehrere zweckdienliche Abweichungen in der Detailconstruction aufweist und höhere Leistungen verspricht, seinerseits ernstlich gar nicht ein, für ihn sind mehr die älteren Literaturquellen massgebend¹⁾ und er sucht hierbei den Werth der Arbeit des Prof. Wellner selbst auf Kosten der Gerechtigkeit herabzusetzen²⁾“.

¹⁾ Was Jarolimiek übersehen zu haben scheint, hebe ich an dieser Stelle nochmals zum Überflus hervor. Hauptzweck meiner Abhandlung war: Beantwortung der Prioritätsfrage, alles Andere vorläufig Nebensache.

Dass das „Bei der Sache bleiben“ nun gar zum Vorwurfe gereichen kann, war mir bis lang neu.

Auch bedarf es wohl keiner weiteren Entschuldigung, weshalb für mich bei Beantwortung einer Prioritätsfrage besonders „ältere Literaturquellen massgebend“ waren?!

Würde man in solchen Fällen sich vielleicht mehr an neuere Literaturquellen zu halten haben?

²⁾ Ist eine durchaus unwahre, auch nicht im mindesten begründete Behauptung! — welche Schatten auf eine

„So führt Herr O. Hoppe z. B. in Nr. 9 I. J. der „Berg- und Hüttenmännischen Zeitung“ auf pag. 81 an, dass nach Dingler's Aufsatz mit einem 8 Fuss (2,5 m) im Durchmesser haltenden Radgebläse von entsprechender Länge ein Hochofen mit Wind von 4 Zoll (104 mm) Quecksilber-Pressung versorgt werden könne, und bemerkt Herr Hoppe an dieser Stelle, „dass Professor Wellner das Radgebläse für sehr hohe Pressungen unbrauchbar halte“¹⁾.

„Nun geht aber aus der Tabelle pag. 122 in dem citirten Hefte der Jahrbücher der österreichisch-ungarischen Bergakademien hervor, dass das von Herrn Wellner construirte und in Blansko erprobte Versuchszellenrad bei 2,7 m äusserem Durchmesser auch Wind von 100 bis 112 mm Quecksilberpressung gab, und findet sich auf pag. 129 I. c. eine weitere, von Prof. Wellner berechnete Tabelle vor, worin die Dimensionen, die erreichbaren Wind-Mengen und Pressungen, der Kraftbedarf etc. der Zellenradgebläse vom Herd- oder Frischfeuer, als der kleinsten Leistung, angefangen bis zum grossen Eisenhochofen für Cokesbetrieb (mit 222 mm Windpressung) berechnet sind“²⁾.

Eigenschaft wirft, die neben Wahrheitsliebe zu den höchsten Gütern des Mannes zählt.

¹⁾ Hier hätte Jarolimek noch angeben sollen, welche andere Stelle meiner Arbeit, er für diese Wellner'schen Worte, wenn sie ihm überhaupt erwähnenswerth scheinen, passender gehalten haben würde!

²⁾ Wer hat alles das, was Jarolimek hier anführt, bezweifelt? Ich nicht! Da die Pressung mit dem Durchmesser des Zellenrades wächst, was jedem ohne weiteres einleuchten muss, welcher die Bewegung der Luft im Rade verfolgt, und was ja auch bereits in dem bewussten französischen Aufsatz mit den Worten: „D'après tout cela, il est évident que la pression et le volume du vent seront proportionnels au diamètre de la roue“ (Siehe oben S. 11) hervorgehoben wird, so ist es selbstverständlich, dass bei Anwendung entsprechender grosser Zellenräder (vielleicht von der Grösse des seiner gewaltigen Dimensionen wegen allgemein bekannt gewordenen Rades [D = 21,35 m] nahe Greenock, dem Geburtsorte des berühmten Re-

„Was hat also (fährt Jarolimek fort) den sorgfältig alle Quellen prüfenden und angeblich möglichst objectiven Herrn O. Hoppe zu jener Bemerkung veranlasst?“

Da ich mich jeglichen Urtheils durchaus enthalten habe und von mir nur die eigenen Worte Wellner's citirt sind, so bleibt es mir unbegreiflich, wie Jarolimek mit voller Überzeugung obige unbegründeten und zum Theil unschönen Sätze niederschreiben konnte.

Auch muss ich gestehen, dass eine derartige gewaltsame Deduction, welche keines weiteren Commentars bedurfte, weil sie sich auf eine offenbare Verschiebung des wahren Thatbestandes zurückführen lässt, in einer Anklageschrift, die doch mit aller möglichen Vorsicht und Umsicht hätte verfasst sein müssen, doppelt unangenehm berührt.

Sollte übrigens Jarolimek, welcher recht viel zwischen den Zeilen meiner Arbeit gelesen zu haben scheint, vermuthen, dass ich beabsichtigt habe, ausser der Beantwortung und Klarlegung der Prioritätsfrage, die alte Construction der neuen gegenüber herauszustreichen, so irrt er.

Mein von Jarolimek aufgegriffenes und missdeutetes Wort (Siehe oben Seite 16):

formators unserer Dampfmaschinen), sogar noch höhere Pressungen als die der Wellner'schen Tabelle erscheinen müssen.

Dass aber wie Wellner anführt, solche „übergrossen Rad-durchmesser in technisch-practischer Beziehung unthunlich sind“, scheint Jarolimek nicht einleuchten zu wollen, wenn er buchstäblich sagt:

„Und ist es etwa wirklich unrichtig, dass für sehr hohe Windpressungen die Zellenradgebläse wegen „den“ sodann zu grossen Raddimensionen weniger passend sind?“

Weshalb Jarolimek aber meinen Namen hier mit untermischt, bleibt unklar! Er mag sich an Wellner wenden, wenn ihm dessen Satz nicht gefällt, aber mich verschonen.

¹⁾ Muss sich Jarolimek diese Frage von Anderen beantworten lassen?

Göthe, Sprüche in Prosa:

706. „Wer streiten will, muss sich hüten, bei dieser Gelegenheit Sachen zu sagen, die ihm Niemand streitig macht“.

„Die Wege der Erfinder sind oft wunderbar und dunkel“, welches ich heute durch „sehr oft“ noch erweitere, gilt nicht nur ganz allgemein, sondern ganz besonders auch für vorliegenden Fall, und kann nur von Solchen verstanden und besprochen werden, welche diesen Wegen gewissenhaft nachspürten. — Dann aber wird die Wahrheit desselben schon denen genügend klar, welche nur wie ich, während dreier¹⁾ Jahre, wenige Mussestunden dazu verwendeten, einige dieser Wege die Kreuz und die Quer zu beholpern und bestolpern und dabei versuchten, sie Anderen zugänglicher zu machen.

Auf das Lüders'sche Gebläse wurden anfangs nur das Wellner'sche, durch weitere Forschungen nach und nach manches andere Gebläse zurückgeführt. Schliesslich legte mir die Untersuchung sogar die Annahme recht nahe, dass der Construction des 1867 zu Paris als originell bewunderten Hydro-aero-dynamischen Rades, ebenfalls der Lüders'sche Gedanke zu Grunde lag. So wurde nach vielem Hin- und Herirren klar, was wenigstens mir vorher sehr dunkel war.

Nach diesen für mich äusserst überraschenden Ermittlungen glaubte ich mich zu dem, von Jarolimck angegriffenen Satze berechtigt.

Sollte vielleicht ein Anderer die Embryos des Lüders'schen, heute originell erscheinenden Gedankens, in Ägypten,

¹⁾ Zu der 1879er Wernigeröder Harz-Ausstellung beabsichtigte ich, ausser einer von mir verfassten und aufgelegten, rein theoretischen, die Wassersäulenpumpen im Königin Marienschachte bei Clausthal betreffenden Arbeit (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate Bd. XXVI. XXVII.), auch eine kurze Zusammenstellung der hier im Harz gemachten Erfindungen und Entdeckungen zu geben. Jedoch die zahlreichen Widersprüche und Dunkelheiten, welchen ich bei meinem Nachsuchen begegnete, verhinderten damals das Vorhaben, aber erweckten dafür den lebhaften Wunsch, gelegentlich hier einmal gründlich aufzuräumen.

So bin ich überhaupt auf die mir im allgemeinen fern liegenden historischen Arbeiten gelenkt.

China oder in einem anderen der uralten Culturländer entdecken, so würden wir ihm das Verdienst zusprechen, das „Dunkel“ noch weiter rückwärts gelichtet und dem „Alles schon dagewesen“ des Rabbi Ben Akiba in Gutzkow's „Uriel Akosta“ näher gebracht zu haben.

„Wunderbar“ erscheint mir eine Übereinstimmung in dem französischen Aufsätze und der etwa 50 Jahre später¹⁾ verfassten Wellner'schen Arbeit, wie ich solche z. B. oben auf Seite 9 (Anmerkung 1) hervorgehoben habe.

„Wunderbar“, weil mir versichert wird, dass Wellner von der Existenz des Lüders'schen Gebläses keine Ahnung gehabt hat und ich an der Wahrheit dieser Versicherung natürlich nicht zweifeln darf.

Oder hat dieses mir heute noch psychologische Räthsel für Andere eine natürliche Lösung?

Sollten übrigens die Jarolimck'schen Worte S. 192: „... weil sich nicht selten freundliche Collegen finden,

¹⁾ Dagegen würde es mir durchaus nicht „wunderbar“ erscheinen, wenn zu einer Zeit, in welcher die Aufmerksamkeit auf die Lösung eines bestimmten Problems gerichtet wird und in Folge dessen die Gedanken Vieler nach diesem gemeinsamen Punkte hin convergiren, von verschiedenen Personen hierauf zielende concordante Erfindungen und Entdeckungen nahezu gleichzeitig gemacht würden.

Göthe sagt unter „Zur Naturwissenschaft im Allgemeinen“:

„Und doch ziehen manchmal gewisse Gesinnungen und Gedanken schon in der Luft umher, so dass mehrere sie erfassen können. Immanet aër sicut anima communis quae omnibus praesto est et qua omnes communicant invicem. Quapropter multi sagaces spiritus ardentibus subito ex aëre persentiscunt quod cogitat alter homo. Oder um weniger mystisch zu reden, gewisse Vorstellungen werden reif durch eine Zeitreihe. Auch in verschiedenen Gärten fallen Früchte zu gleicher Zeit vom Baume.“

Demselben Göthe'schen Gedanken begegnen wir in einer etwas anderen Fassung bei Du Prel (Die Planetenbewohner und die Nebularhypothese 1880, S. 104):

„Jedes Zeitalter schwebt in einer Atmosphäre gemeinsamer Gesinnungen und Gedanken, und es ist ebenso natürlich, dass dieselben Entdeckungen von verschiedenen Personen und ungefähr um dieselbe Zeit selbständig gemacht werden, als dass in verschiedenen Gärten Früchte allerlei Art zu gleicher Zeit vom Baume fallen.“

die ihn (den Erfinder) nicht nur über ältere ähnliche Werke objectiv belehren, was vollen Dankes werth ist, sondern welche ausserdem die Ehre des 'Wiedererfinders'¹⁾ durch allerlei Anspielungen zu beflecken trachten“

mir gelten, so bemerke ich, dass ich die älteste (franz.) Arbeit über das Lüders'sche Zellenradgebläse mit der jüngsten (Wellner'schen) Arbeit genau verglichen und meine Leser auf einige verwandte Stellen nur durch Citiren derselben aufmerksam gemacht habe. Nur That-sachen habe ich gebracht, nichts weiter. Von Anspielungen und von „Beflecken“ kann keine Rede sein.

¹⁾ Ob dieser Ausdruck, mit welchem Wellner seine Construction bezeichnete und welchen J. hier adoptirt, überhaupt eine Existenzberechtigung hat, mögen Andere beurtheilen. Schon die Definition des Begriffes „Erfindung“ macht Schwierigkeiten. Was ist nun das „Wiedererfinden“?

Es mögen einige bekannte Definitionen hier folgen.

Jedenfalls möchte den Patentämtern die Definition, welche wir unter den „Sprüchen in Prosa“ bei Götthe finden:

Was ist Erfinden?

Es ist der Abschluss des Gesuchten.

nicht ausreichend sein.

Andere Definitionen finden wir zusammengestellt im Civilingenieur 1881. Die Formulirung der „Ansprüche“ in den deutschen Patentschriften und der wesentliche Inhalt mechanisch-technischer Erfindungen. Von Dr. Ernst Hartig, Seite 57.

1760. Flögel (Einleitung in die Erfindungskunst, Breslau und Leipzig) S. 5: „Erfinden heisst aus etwas Bekanntem etwas Unbekanntes herleiten“.

1877. Klostermann, (Das Patentgesetz für das deutsche Reich, Berlin) S. 112: „Erfindung ist ein Geisteserzeugniss, welches entweder in einem neuen Gegenstande des Gebrauchs oder in einem neuen Hülfsmittel zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen besteht“.

1877. Dambach (Das Patentgesetz für das deutsche Reich, Berlin) S. 2: „Erfindung ist die Schaffung und Hervorbringung eines neuen, bislang nicht vorhanden gewesenen Gegenstandes oder Produktionsmittels zu materiellen Gebrauchszwecken“.

1878. Köhler (Deutsches Patentrecht, I. Abth., Mannheim und Strassburg) S. 32: „Erfindung ist eine auf einer neuen Combination der Naturkräfte beruhende eigenartige Schöpfung des Menschen-geistes zur Erreichung eines bestimmten Resultates“.

u. s. w. — u. s. w. —

Mein Vorgehen ist in Summa mehr einem Säuberungsprocesse zu vergleichen.

Das Jedem zur Verfügung stehende Teleskop ist, nach Säuberung des Objectivs, auf einige ferner stehende Gestirne gerichtet¹⁾.

Meine von Jarolimex aufgegriffene Frage:

„Wem kommt bei dem wiederholten Namenswechsel des Lüders'schen Gebläses nicht unwillkürlich der Gedanke an das Chamäleon“? (Siehe oben S. 16, Anm. 1.) stellte sich unwillkürlich ein, als mir beim Nachstudiren immer und immer wieder mit anderem Namen das principiell gleiche Object (das Lüders'sche Gebläse) begegnete, nur hier und da etwas verändert, in dem einen Falle (als Stecker'sches Gebläse), auf welchen auch die Anmerkung direct hinweist, sogar wesentlich verschlechtert.

Jarolimex verstärkt nun gar noch die Wirkung meines Vergleiches, indem er das die Farbe verändernde Chamäleon — anstatt auf dass den Namen wechselnde Object — auf die Erzeuger des Objects bezieht.

Dieser logische Fehlschluss ist dadurch veranlasst, dass ich die Erläuterung zu dem Chamäleon, welche keineswegs besonders für meine Arbeit erfunden wurde, möglichst wörtlich²⁾ aus Meyer's Konversations-Lexikon entnahm.

In meinem Manuscripte ist auch die Quelle angegeben, in dem ersten Correcturbogen aber die überflüssig erscheinende Quellenangabe wieder gestrichen und vergessen das Citat mit „Anführungszeichen“ zu versehen.

¹⁾ „An meinen Bildern müsst Ihr nicht schnüffeln, die Farben sind ungesund“. (Rembrandt.)

²⁾ Hier heisst es (1875) unter Chamäleon buchstäblich:

„Der merkwürdige Farbenwechsel des Thieres gab schon im Alterthum Veranlassung, einen Menschen, der seine Ansichten und Grundsätze geschickt seinem Vortheil zu akkommodiren pflegt, als Ch. zu bezeichnen“.

Um „möglichst objectiv“ zu bleiben, war es bisher, und bleibt es auch fernerhin mein Grundsatz, in meinen Veröffentlichungen kurze Citate möglichst unverändert, am liebsten buchstäblich nach der Quelle wiederzugeben. Denn nur eines Anderen Gedanken bringen, könnte als Plagiat aufgefasst werden. Und wenn man überhaupt die Gedanken Anderer der Reproduction für werth hält, so mag man dieselben auch, wenn möglich, in ihrem Originalkleide bringen.

Den leichten, dem sog. Personificiren entgegengesetzten Gedankenprozess, welcher auf eine der hier nur allein logisch richtigen Formen der Erläuterungen führen musste, glaubte ich meinen verehrten Lesern zur Ausführung überlassen zu dürfen.

Heute setze ich die mir damals vorschwebende Version hierher:

„Dessen merkwürdiger Farbenwechsel veranlasst ein Object (Ding), das sein Äusseres ¹⁾ und seine Eigenschaften ²⁾ seinem Vortheile ²⁾ akkommodirt als Chamäleon zu bezeichnen“.

Sollte dieser Version das Epitheton „hinkend“ beigegeben werden, so möchte damit ausgedrückt sein, dass sie nicht mehr zu beanspruchen hat, als die meisten Vergleiche.

Dagegen für alle sonstigen Erweiterungen und willkürlich gemachten Beziehungen meiner Parabel mag ein Jeder, welcher sich dergleichen erlaubt, die Verantwortung selbst übernehmen.

Auch wegen der Zeit der Anlieferung meiner das Zellenradgebläse betreffenden Artikel, wegen des Ver-

¹⁾ Statt „Ansichten und Grundsätze“.

²⁾ Um etwa in dem sog. „Kampfe ums Dasein“ nicht unterzugehen. Bekanntlich ist dieser Lamarck'sche, wohl von Darwin zuerst nur für Thiere bestimmt ausgesprochene Gedanke, später auch auf Dinge übertragen.

(Du Prel, „Der Kampf ums Dasein am Himmel. Versuch einer Philosophie der Astronomie“. Ähnliche Richtungen verfolgen auch noch andere Werke.)

laufes meiner Untersuchungen und wegen des, sozusagen, Vorsichtigkeitsgrades, nach welchem ich meine Angaben veröffentliche, soll ich Rede stehen.

Gut. Ich lasse mich herbei, auch hierüber mich zu rechtfertigen.

In Bezug auf Zeit und Verlauf muss ich gestehen, dass mir die Wellner'sche Arbeit erst mehrere (3—4) Monate nach ihrem Erscheinen in die Hände gefallen ist, und dass ich mit der Klarlegung der Prioritätsfrage, zu der mich nichts drängte, sehr langsam vorgegangen bin.

Da ich mit Leib und Seele dem Schwesterpaare: Theorie und Praxis der Maschinen ergeben bin, ausser den Maschinenfächern aber auch noch Mechanik und Physik an hiesiger Bergakademie vorzutragen habe, so wird man begreiflich finden, dass mir nach Abzug der der Familie und der Erholung zu widmenden Zeit nur einige Mussestunden zur Schriftstellerei bleiben, und sich nicht wundern dürfen, wenn ich meist nach längeren Pausen an die mir ferner liegenden historischen Untersuchungen herantrete.

Auch so weit wie Cajus Plinius Secundus, welcher angeblich sich nur deshalb in einem Stuhlwagen fahren liess, weil er selbst diese Zeit zum Notiren benutzen wollte, habe ich es noch nicht gebracht.

Bezüglich des anderen Punktes schliesse ich mich nach Kräften dem „Vater der *ιστορία*“ an. Herodot sagt in mehr oder weniger zweifelhaften Fällen gradatim: „man sagt“, „man behauptet“, „das habe ich eher wahrgenommen, als von Andern erforscht“, „das habe ich selbst gesehen“, „das weiss ich“.

Nach diesem guten Vorbilde sage ich, wenn es sich um historische Angaben handelt, nicht eher „*ἔστιν*“, bis ich durch die Combination der literarischen resp. brieflichen und mündlichen Angaben eine Übereinstimmung erzielt habe, welche mich vollständig befriedigt.

Selbst bei solcher Vorsicht ist man nicht sicher vor Angriffen oder dass einem doch noch die „Nichtumföhlbarkeit“ nachgewiesen wird.

Jarolimék hält es für „sonderbar“, dass ich „mangelhafte“ Modellskizzen¹⁾ anfertigte, da doch die besseren Zeichnungen bereits in meinen Händen waren.

Die Skizzen eines so vorzüglichen naturgetreuen Modelles, welches meiner Vermuthung nach keine andere ausser der Clausthaler Akademie-Sammlung aufzuweisen hatte, würde ich unter allen Umständen den ausführlichsten, vollkommensten Zeichnungen vorgezogen haben.

¹⁾ Die hier neben mir liegende, aus freier Hand hergestellte und aus möglichst wenigen Linien zusammengesetzte Skizze, welche auch den Holzschnitten 1 und 2 in Nr. 44, 1880, d. B. u. H. Z. direct als Vorlage diente, gibt den wesentlichsten Bestandtheil des Zellenradgebläses, nämlich das Rad mit Zellen, in vollständig ausreichender Weise, um den Vergleich mit der Wellner'schen Construction jedem Fachmanne leicht zu machen, ist also für den bestimmten Zweck vollständig ausreichend. Übrigens war das Princip und die Wirkungsweise durch folgende beigelegte wörtliche Notiz:

„Bekanntlich besteht dasselbe (Zellenradgebläse) aus einem trommelförmigen, rings am Umfange mit Zellen versehenen Rade, welches zum grössten Theile im Wasser wadet. Die in den oberen Zellen eingeschlossene Luft wird im Verlaufe der Drehung mit in das Wasser hineingenommen, dabei mehr und mehr comprimirt und zuletzt unten im Rade angekommen, in den Windsammler geblasen.“

jedem Interessenten und Wollenden vollständig klar gemacht.

Mehr beabsichtigte ich damals überhaupt nicht!

Sollte sich obiges „mangelhafte“ des Herrn Jarolimék übrigens auch darauf beziehen, dass die Fig. 1 und 2 gar nicht einander proportional sind, so muss ich das Epitheton für meine Skizze ablehnen. Die, wie schon erwähnt, z. Z. der B. u. H. Z. zur Verfertigung eingesandte Original-Freihandskizze stellt beide Figuren auf liniirtem Briefbogen neben einander dar und ist, soviel mir noch genau in Erinnerung ist, nicht „in Finsterniss“ angefertigt.

Auch weiss ich mit Herodoteischer Sicherheit, dass der Fehler auf dem Correcturblatte mir auffiel, aber ungerügt blieb, weil er bei den nun unter einander gestellten Bildern nicht sehr in die Augen sprang, und der Sache an sich durchaus keinen Abbruch that.

Übrigens steht besagte Skizze noch heute zur Verfügung.

In einem an das hiesige Oberbergamt am 28. October 1880 abgesandten, das Gebläse betr. Schreiben wurde von mir nur die Karmarsch'sche Angabe citirt, weil eine derartige kurze literarische Notiz, an deren Richtigkeit zu zweifeln kein triftiger Grund vorlag, ausreichte. Auch unser Modell wurde eingesandt, und zwar auseinandergenommen, um die innere Einrichtung, durch welche die Drehung des Rades ermöglicht war, genau zu zeigen.

Als damals der Justitiar an hiesigem Oberbergamte, der Herr Oberberggrath Engels, einwandte, weshalb ich so unbestimmt mit „wahrscheinlich“, „etwa“, „ein gewisser Lüders“ in der Prioritätsfrage vorgehe, musste ich entgegnen, dass ich leider noch keine Nachricht aus den Acten der Mägdesprunger Hütte hätte. Und solches Actenmaterial war doch wohl das nothwendigste, um mit aller Bestimmtheit vorgehen zu können. Welche Nothwendigkeit übrigens auch Jarolimék besonders hervorhebt.

Da mich durchaus nichts zur Erledigung der Prioritätsfrage hindrängte, so wandte ich mich erst am 6. October 1880 brieflich an das Mägdesprunger Eisenhüttenwerk. Herr Wenzel, der Besitzer desselben, verwies mich brieflich am 8. October 1880 an Herrn Hüttendirector W. Lüders in Wernigerode. Dieser am 8. November 1880 an seinen älteren Bruder Herrn Oberingenieur C. Lüders in Rosslau a. d. Elbe. Die Correspondenz mit zuletzt genanntem Herrn ist in meiner Abhandlung ausführlich enthalten und weist genau aus, wann ich die letzte fehlende Auskunft erhielt. Dieses Exposé wird Herrn Jarolimék genügen.

Ob es überhaupt nöthig war, nachzuweisen, dass die Prioritätsfrage Betreffende früher oder später erfahren oder gewusst zu haben, will mir nicht einleuchten. Für mich persönlich halte ich diesen Nachweis für ganz überflüssig. Ich brachte ihm, weil J. Gewicht darauf zu legen scheint.

Jarolimék wirft mir zu wiederholten Malen meine übergrosse Vorsicht vor.

Absichtlich hielt ich meine „vorläufigen Bemerkungen“ über die Priorität der Erfindung des Zellenradgebläses so unbestimmt als möglich, so lange meine Untersuchungen noch nicht völlig abgeschlossen waren, weil ich durchaus nichts anführen wollte, von dem ich später hätte auch nur das Mindeste verbessern oder gar widerrufen müssen.

Solche Vorsicht schien um so mehr angezeigt, weil man beim Durchstudiren ähnlicher Prioritätsfragen oft wahrnimmt, dass die Gegner, wenn sie der Hauptsache nichts anhaben konnten, gerade solche Nebendinge, vielleicht nur ganz geringfügige, kaum zur Sache gehörige Ungenauigkeiten sehr geschickt zum Angriffspunkte ihrer Kräfte machten und so die Hauptsache zu verdunkeln suchten.

Jarolimex hält es für nöthig, sich zu entschuldigen, dass er nichts von dem Lüders'schen Gebläse gewusst habe. Diese Entschuldigung ist überflüssig. Weder ihm noch den anderen „anerkannt tüchtigen“ Herrn Redactoren der betreffenden Zeitschriften, noch den Patentrichtern galten meine Vorwürfe.

Dieselben galten nur der Art der **Beweisführung**¹⁾ Welmer's.

Hat Jemand seiner Meinung nach eine Erfindung gemacht, so sollte er seinen individuellen Kräften entsprechend selbst gründlich nachforschen, was ihm davon gehört, ehe er den Patentämtern mit seinen Gesuchen kommt und seine Erfindung proclamirt.

Der Erfinder, in dessen Gehirn sich die einzelnen Gedanken zu dem harmonischen Ganzen verbunden haben, findet am besten die Anknüpfungspunkte.

Ein Erfinder, welcher zugleich gelehrter Fachmann ist, ist sogar verpflichtet, diesen Nachweis in Bezug auf den Gegenstand, mit dem er sich doch so intensiv beschäftigte, zu führen.

¹⁾ Siehe oben S. 2: „Trotzdem will ich“ u. s. w.

Ich behaupte, er ist verpflichtet, mit Aufwand aller seiner Kräfte und mit Heranziehung aller ihm direct oder indirect zu Gebote stehenden und gestellten Hilfsmitteln, nachzuweisen, ob seine Erfindung wirklich eine Erfindung oder nur eine Verbesserung ist. Auch Verbesserungen werden, soviel mir bekannt, patentirt. — Und gegen das Patent einer **Verbesserung** des Lüders'schen Gebläses würde Niemand Widerspruch erhoben haben.

Wie kann er verlangen, dass Andere, vielleicht sogar die mit Unzahlen von Gesuchen überlaufenen Patentämter, ihm die Neuheit seiner Erfindung erst constatiren?! — Hier heisst es: Selbst ist der Mann!

Nicht die Gegenwart, sondern die Vergangenheit entscheidet meistens über die Priorität.

Die Testamente früherer Erfinder aber sind in den Bibliotheken und Archiven deponirt und dort von dem, welcher sie redlich und ernstlich sucht, direct oder indirect zu finden.

Er hat, zumal wenn er darauf aufmerksam gemacht wurde, so lange nachzuforschen, bis er gefunden hat, was überhaupt zu finden ist, und was er unbedingt bezüglich seiner Erfindung finden muss¹⁾.

Und wenn das Facit gezogen ist, so hat er, und wenn es „nachträglich“ wäre, so rasch als möglich Alles dasjenige wieder herauszugeben, was er für sich zu viel wieder erfunden hatte, weil man sonst bald die Erfindungen vor lauter sogenannten Wiedererfindungen nicht mehr sehen würde.

¹⁾ Daheim XII. 1876, Seite 40: Vom Pyramidenbau zum Gotthardtunnel:

„Immer und immer wieder haben unsere Techniker grobe Fehler gemacht, wenn sie sich nicht um die Geschichte der Erfindungen bekümmerten“.

Wer erfindet, sollte zugleich streben, das schon erfundene Verwandte bekannt zu machen. Oft ist es nützlicher, das schon Dagewesene und wieder in Vergessenheit Gerathene in Erinnerung zu bringen, als nach Neuem zu suchen.

Wellner hätte es viel besser und leichter noch gefunden als ich, zumal wenn Jarolimek ihm bei seinen Untersuchungen ähnliche, wie mir gewidmete, trostreiche Worte nicht vorenthalten hätte:

„Die Kunst aber, nachträglich über einen bestimmten Gegenstand in einer reichhaltigen Bibliothek, wie wir selbige an der Bergakademie zu Clausthal¹⁾ voraussetzen, nach Literaturquellen zu suchen, ist gar nicht schwer, man braucht hiezu mehr Zeit und Geduld als Wissen“²⁾.

Dass sich Wellner weder briefliche Auskunft, noch das Modell erbat, hat mich befremdet.

Durch eigenes Vorgehen und Berichtigen, wobei er auf seinen Wunsch durch mich mit der grössten Bereitwilligkeit und „Freundlichkeit“ nach meinen besten Kräften unterstützt wäre, würde Wellner den Werth seiner Arbeit wesentlich erhöht haben.

Meine berichtenden, in keiner Weise vorgreifenden, „vorläufigen Bemerkungen“ waren ganz angelegt, Herrn Wellner den Weg zur eigenen gründlichen Berichtigung vollständig offen zu lassen.

¹⁾ Was die Clausthaler Bibliotheken nicht liefern, muss man sich aus anderen noch reichhaltigeren, oft recht weit entfernten Bibliotheken zu verschaffen suchen.

²⁾ Auch möchte ich noch hinzufügen, dass das Resultat des Nachsuchens nicht unwesentlich vom Grade des individuellen „Wissens“ abhängt; auch wohl bisweilen Andere an das „Ei des Columbus“ erinnert.

Immerhin aber wird ein „gewissenhafter“ umsichtiger Forscher von solcher Wanderung durch die einladenden Gänge der Bibliothek nebenher um so mehr „Wissenswerthes“ und zur Belehrung auch für Andere noch geeignetes „Wissen“ zu entdecken und sich anzueignen „wissen“, je vielseitiger sein eigenes „Wissen“ ist.

Wer allerdings nur sucht und „Silben sticht“, nicht forscht, wen nicht die Liebe zur Wahrheit unwiderstehlich treibt, der verliert die „Zeit“, übt sich vergebens in „Geduld“, und — was noch viel schlimmer ist — läuft Gefahr, „Böcke zu schiessen“.

„Zuerst belehre man sich selbst; dann wird man Belehrung von Andern empfangen“.

Statt dessen wird geredet mit scheinbar apodictischer Sicherheit von einer „falschen unbrauchbaren Construction der Zellen“ des Lüders'schen Gebläses; die Aufmerksamkeit gelenkt auf einen Fehler meiner — wenngleich nur hingeworfenen, so doch das Princip des Gebläses in durchaus unverkennbar klarer Weise darstellenden — Skizze, welcher jedoch sofort als ein „Lapsus pennae“ erkannt werden musste; versucht meine „vorläufigen Bemerkungen“ auf einen „vor 50 Jahren versuchten, sodann aufgegebenen und allem Anschein nach nur in einem unbrauchbaren Modell der Clausthaler Sammlung aufbewahrten Apparat“ zu reduciren und auf diese Weise zu vernichten. (Siehe oben Seite 1 und 2.)

Das war nicht gut!

Damit wurde mir gewaltsam die scharfe Feder in die Hand gedrückt. —

Selbige habe ich noch einmal zu dieser „Entgegnung“ hervorholen müssen.

Hoffentlich wird sie zu solch unerquicklichen Arbeit sich nicht wieder zu rühren haben.

Gegenüber dem Jarolimek'schen Satze:

„Für uns bleibt also der uns persönlich nicht, wohl aber durch manche tüchtige Leistung im Maschinenbau bekannte Professor G. Wellner so lange der Wiedererfinder¹⁾ und zugleich Verbesserer der Radgebläse, als Herr O. Hoppe einen positiven Gegenbeweis nicht

¹⁾ Vor der Einführung des, meiner Ansicht nach, nichtssagenden Begriffes „Wiedererfinden“ ist (nicht nur in Bezug auf den vorliegenden Fall, sondern) auf alle Fälle zu warnen. — Zumal diese Bezeichnung ja mindestens den Vorwurf involvirt, dass derjenige, für welchen sie angewendet wird, sich über das bereits Bestehende nicht genügend unterrichtete.

Ob aber die betr. Patentämter jetzt, nach meinen Auslassungen, Wellner's Construction als sog. Wiedererfindung, oder nur als Verbesserung (Theilerfindung), oder überhaupt nicht patentirt haben würden, weiss ich nicht, brauche ich auch weiter nicht zu erörtern.

erbringt, d. h. ersterem die vorgängige Kenntniss der älteren Literaturquellen nicht nachweist“.

übergebe ich

— ohne die Wünsche des Herrn Jarolinek durchkreuzen oder die Frage aufwerfen zu wollen, wie eine Beweisführung dieser Art in „theoretischer“ und „practischer Hinsicht“ wohl zu denken sei —

mein Verlangen, für das Gebläse, welches nach der Karmarsch'schen knappen Definition

im Wesentlichen:

„aus einem grösstentheils unter Wasser hängenden ringsherum mit Zellen oder Kammern versehenen trommelförmigen Rade“ (das natürlich drehbar sein muss)

besteht,

den Namen:

„Lüders'sches Zellenradgebläse“

einzuführen, der Zukunft.

Glück auf!



Zellenrad (Schöpfgrad), Gebläse von Lüders (Fig. 1-4)
 (Machine soufflante hydraulique à roue plongeante et aspirante
 Fig. 1 Nach e d. de M. Lüders.) Fig. 3 Nach e f.

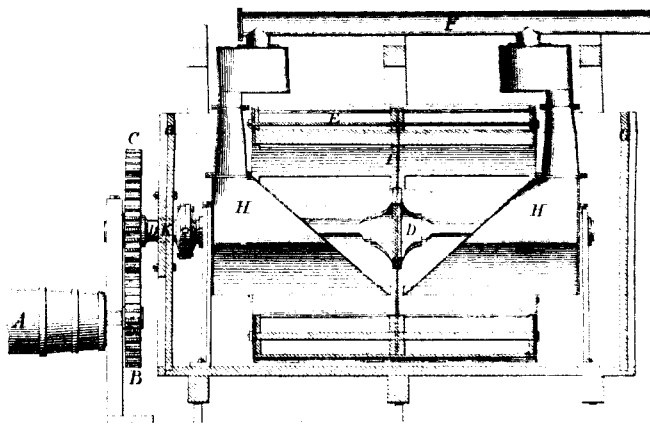


Fig. 2. Ansicht von oben.

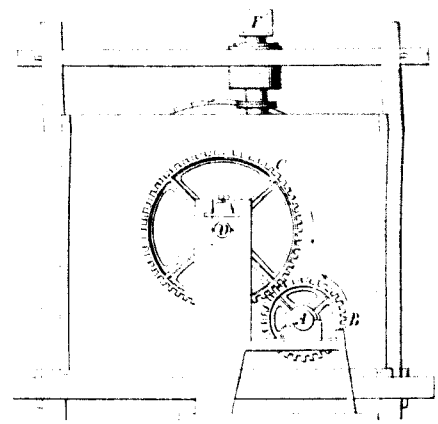
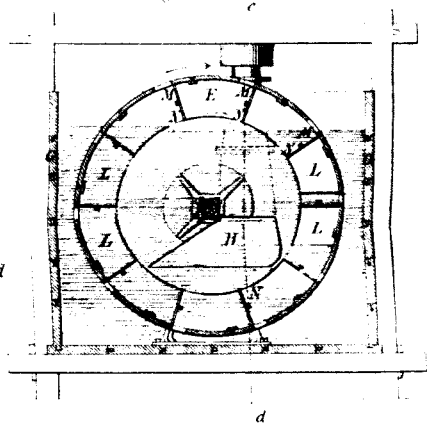
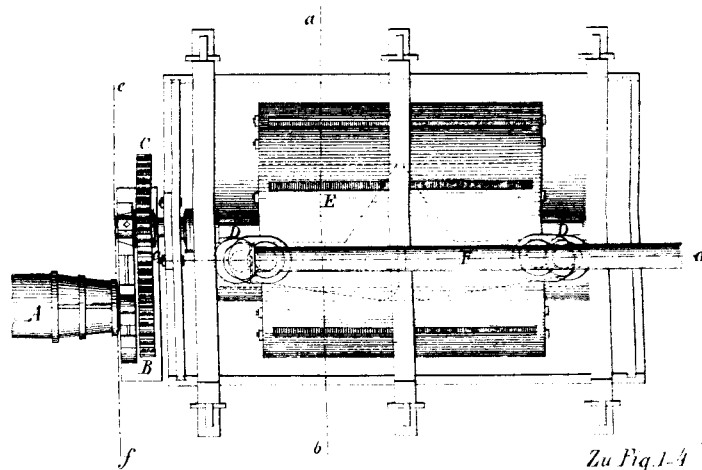


Fig. 3. Nach a b.



Zu Fig. 1-4 0 1 2 3 M

Fig. 1-4 sind genaue Copie der Tafel IV der Annales des Mines 4^e Série Tome XII.

